

⑤ 12.3466



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 23 813 C 1

⑤1 Int. Cl. 5: *JS*
G 11 B 17/08
G 11 B 17/28
G 11 B 25/04
G 11 B 23/04
// B65G 33/02

②1 Aktenzeichen: P 42 23 813.7-53
②2 Anmeldetag: 20. 7. 92
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 12. 93

DE 4223813 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Stetter, Martin, 68789 St Leon-Rot, DE

⑦4 Vertreter:
Naumann, U., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,
69115 Heidelberg

⑥2 Teil in: P 42 44 698.8

⑦2 Erfinder:
gleich Patentinhaber

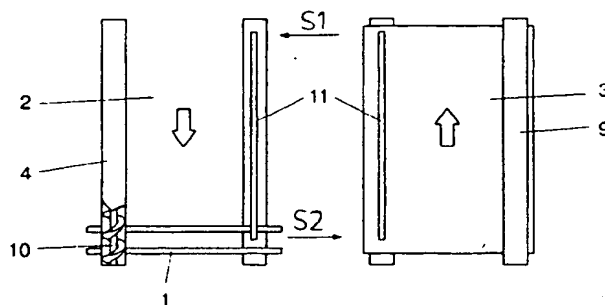
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 7 16 451
DE 40 18 018 A1
DE 35 14 580 A1
FR 26 10 755
US 41 23 066

US-Z.: UNIVERSAL GRIPPER FOR HARDFILE DISCS.
In: IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 31, No. 4,
Sept. 1988, S. 210-213;

⑤4 Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren im wesentlichen runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte

⑤7 Es wird eine Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren im wesentlichen runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte mit mindestens einem Magazin vorgeschlagen. Das Magazin der Vorrichtung weist mindestens eine Fördereinrichtung auf, die so angeordnet und dimensioniert ist, daß darauf scheibenförmige Objekte zumindest mit jeweils einem Randabschnitt angeordnet werden können.



DE 4223813 C1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren im wesentlichen runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte, insbesondere Compactdisk-Datenträgern, mit einem mindestens eine Fördereinrichtung aufweisenden Magazin, wobei die Fördereinrichtung so angeordnet und dimensioniert ist, daß darauf scheibenförmige Objekte zumindest mit jeweils einem Randabschnitt angeordnet werden können.

Vorrichtungen der in Rede stehenden Art sind bereits für Compactdisks in Verbindung mit Compactdiskabspielgeräten unter der Bezeichnung CD-Wechsler bekannt. Diese bekannten CD-Wechsler haben in der Regel ein Fassungsvermögen von 6 bis 10 CDs. Die Archivierung von größeren Mengen an CDs mit diesen bekannten CD-Wechslern ist relativ platzaufwendig und massenintensiv, da jeder einzelnen CD ein spezieller Kunststoffteller zugeordnet ist, der im Falle des Zugriffs auf eine bestimmte CD mit dieser bewegt wird. Aus dem Stand der Technik sind ferner sogenannte CD-Juke-Boxen bekannt, die auf dem Prinzip von Juke-Boxen für Schallplatten beruhen und ein Fassungsvermögen von ca. 50 bis 100 CDs aufweisen. Eine ortsfeste mechanische Greifvorrichtung entnimmt einer Position eines relativ zur Greifvorrichtung bewegbaren Magazins oder eine bewegbare Greifvorrichtung entnimmt einem ortsfesten Magazin eine CD und übergibt sie einem CD-Abspielgerät. Im ersten Falle wird das Magazin solange nicht weiterbewegt, bis die entnommene CD mit Hilfe der Greifvorrichtung wieder an ihrer ursprünglichen Position im Magazin abgelegt ist. Erst dann wird das Magazin zur Entnahme einer anderen gewünschten CD weiterbewegt. Dieses Verfahren führt zu relativ langen Warte- bzw. Zugriffszeiten beim Wechseln von CDs. Die bekannten CD-Juke-Boxen weisen außerdem eine hohe Empfindlichkeit gegen mechanische Erschütterungen des Magazins auf, bei denen die CDs verrutschen oder herausfallen können, wodurch dann die gesamte Mechanik blockiert wird. Der Austausch einzelner bzw. aller CDs solcher Geräte ist meist sehr aufwendig und wird in der Regel nur von Fachpersonal vorgenommen.

Beide bekannten Systeme sind bezüglich ihres Fassungsvermögens, ihres Platzbedarfs, des Bedienungsaufwands und auch des Bedienkomforts in der Praxis problematisch.

Aus der DE 40 18 018 A1 ist ein CD-Plattengerät zur Speicherung und Abtastung einer Vielzahl von CD-Platten bekannt. Dieses Gerät umfaßt eine Speichereinheit mit einer Mehrzahl von Aufnahmefächern für einzelne CD-Platten, eine Abtasteinrichtung sowie eine mit einem Greifarm versehene Transfereinheit. Die Speichereinheit ist hier stationär ausgebildet, während die Abtasteinheit im wesentlichen einstückig mit der Transfereinheit ausgebildet ist und gleichzeitig mit dieser beweglich ist.

Eine Vorrichtung zum selbsttätigen Abspielen, Wenden und Wechseln von Schallplatten ist in der DE-PS 716 451 beschrieben. Jede Platte eines Plattenstapels ruht hier in einem gesonderten Gang von jeweils drei ein Magazin bildenden Führungsschnecken. Über eine Transportvorrichtung in Verbindung mit einer Aufzugsbahn und einer Führungsschiene werden die Platten der Reihe nach zum Abspielen auf den Plattenteller befördert. Während des Abspielens erfolgt eine Umdrehung der Förderschnecken. Danach werden die Platten in den jeweils am Ende des Stapels freigewordenen Platz wie-

dereingesetzt.

Aus der DE 35 14 580 A1 ist eine Magazinier- und Transportvorrichtung für kreisscheibenförmige Montageteile bekannt, bei der in einem Gestell Wendelförderer mit einem Synchronantrieb angeordnet sind. Das Gestell ist an einen Querförderer kuppelbar, der zusammen mit dem Motor des Wendelförderantriebes in einem Gestellteil angeordnet ist.

Schließlich sei noch auf die FR 26 10 755 A1 hingewiesen, die sich mit einer Vorrichtung zum automatischen Wechseln von Video-Compactdisks beschäftigt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte der in Rede stehenden Art anzugeben, mit der auf möglichst kleinem Raum eine möglichst große Anzahl dieser scheibenförmigen Objekte magaziniert werden kann und mit der ein möglichst einfacher und schneller Zugriff auf ein bestimmtes der magazinierten, scheibenförmigen Objekte möglich ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren im wesentlichen runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte löst die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Danach weist die eingangs genannte Vorrichtung eine Anordnung von mindestens zwei im wesentlichen gleichlangen, parallel ausgerichteten Magazinen auf. Die Fördereinrichtungen der Magazine erstrecken sich über die gesamte Länge der Magazine, und an beiden Enden der Magazinanordnung ist zumindest ein Manipulator vorgesehen, mit wahlweisem Zugriff auf eines der in der jeweiligen Endposition eines der Magazine angeordneten scheibenförmigen Objekte. Schließlich bildet zumindest einer der Manipulatoren einen Übergabemanipulator, indem er wahlweise einem der mindestens zwei Magazine scheibenförmige Objekte entnimmt und in dem jeweils anderen Magazin positioniert.

Bei der Erfindung ist zunächst erkannt worden, daß sich gleich dimensionierte, scheibenförmige Objekte auf einfache Weise auf einer Fördereinrichtung, insbesondere in der Folge von gleichförmigen Gangabschnitten eines Wendeelements anordnen lassen bzw. daß sich die scheibenförmigen Objekte so anordnen lassen, daß zumindest ihre Randbereiche in die Gangabschnitte eines Wendeelements eingreifen. Es ist zudem erkannt worden, daß im wesentlichen runde, scheibenförmige Objekte auch mit Hilfe von drehbar gelagerten, antreibbaren Wendeelementen transportiert werden können, wenn sie in den Gangabschnitten eines solchen Wendeelements angeordnet sind. Die Verwendung von Wendeelementen zum Magazinieren und Transportieren im wesentlichen runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte ist besonders vorteilhaft, da eine relativ hohe Packungsdichte der scheibenförmigen Objekte erreicht werden kann. Der Abstand zwischen zwei der scheibenförmigen Objekte wird nämlich lediglich durch die Ganghöhe des Wendeelements bestimmt. Von Vorteil ist zudem, daß auch zum Transport der scheibenförmigen Objekte keine zusätzlichen Mittel, wie z. B. spezielle Kunststoffteller oder ähnliches, benötigt werden, da der Transport nahezu masselos durch die Drehbewegung des Wendeelements erfolgt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich auch auf einfache Weise durch Kopplung mehrerer Magazine erweitern. Zudem ist der Austausch sowie das Entfernen und Hinzufügen weiterer scheibenförmiger Objekte einfach und von jedermann durchzuführen.

Mit einer Anordnung von zwei im wesentlichen gleichlangen, parallel ausgerichteten Magazinen kann auf einfache Weise ein Umlauf bzw. Kreistransport der scheibenförmigen Objekte realisiert werden, indem die Drehbewegungen der Wendeelemente der beiden Magazine der Magazinanordnung entsprechend gekoppelt werden. In diesem Falle dient zumindest einer der Manipulatoren als Übergabemanipulator, indem er wahlweise der Endposition eines der beiden Magazine ein scheibenförmiges Objekt entnimmt und in die Endposition des anderen Magazins übergibt. Wenn auch der am anderen Ende der Magazinanordnung angeordnete Manipulator die Funktion eines Übergabemanipulators erfüllt, so können die scheibenförmigen Objekte in einer Kreisbewegung von einem Magazin in das andere bewegt werden. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn der andere Manipulator nicht nur die Funktion eines Übergabemanipulators erfüllt, sondern zusätzlich noch bestimmte scheibenförmige Objekte dem Kreislauf entnehmen und an eine weitere Vorrichtung übergeben kann bzw. weitere scheibenförmige Objekte in den Kreislauf der bereits magazinierten Objekte einfügen kann.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur zum Magazinieren und Transportieren von Compact-disk-Datenträgern, sondern auch für andere scheibenförmige Objekte, wie beispielsweise Schallplatten, Teller, etc. verwendet werden kann.

Damit zu jedem Zeitpunkt der Archivierung und auch des Transportes jedes der runden, scheibenförmigen Objekte definiert gehalten wird, ist es vorteilhaft, wenn die Ganghöhe des Wendeelements entsprechend der Dicke der scheibenförmigen Objekte so dimensioniert ist, daß das Wendeelement eine Halterung für die scheibenförmigen Objekte bildet. Der wahlweise Zugriff auf bestimmte im Magazin angeordnete scheibenförmige Objekte kann effektiver und schneller erfolgen, wenn die Antriebs- und Drehrichtung sowie die Drehgeschwindigkeit des Wendeelements wählbar und veränderbar ist. Als Wendeelement eignet sich sowohl ein Element ohne Seele, wie beispielsweise eine Spirale, als auch ein Element mit Seele, wie beispielsweise eine Schnecke.

Das Material des Wendeelements, sowie seine Oberflächenbeschaffenheit ist in Abhängigkeit von den zu magazinierenden und zu transportierenden scheibenförmigen Objekten zu wählen. Für bestimmte Anwendungen ist es vorteilhaft, die Oberfläche des Wendeelements mit einem weichen Schaumstoff oder Gewebematerial zu umhüllen, um die Oberfläche der scheibenförmigen Objekte beim Transport zu schonen. Ebenso könnte das Wendeelement aus dem gleichen Material wie das scheibenförmige Objekt bestehen.

Zur Stabilisierung der Lagerung der scheibenförmigen Objekte beim Transport ist es vorteilhaft, in einem Magazin mehrere Wendeelemente anzuordnen, die an den Randbereichen der scheibenförmigen Objekte, am Umfang verteilt angreifen. In diesem Falle ist es sinnvoll, wenn die Drehbewegung der Wendeelemente gekoppelt ist, so daß sowohl die Richtung, als auch die Geschwindigkeit der Drehbewegung der Wendeelemente eines Magazins gemeinsam veränderbar ist. Zusätzlich zu den als Transportmittel dienenden Wendeelementen können auch weitere, an den Randbereichen der scheibenförmigen Objekte angreifende Stütz- und Führungsmittel, beispielsweise in Form von Führungsstangen, vorgesehen sein.

Insbesondere wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung als ein Modul eines gesamten Systems, beispielsweise zum Abspielen von CDs, verwendet wird, ist es vorteilhaft, wenn auch ein Manipulator vorgesehen ist, der auf die Endposition des Magazins Zugriff hat, da bei jeder Umdrehung des Wendeelements jedes der scheibenförmigen Objekte um eine Position auf die entsprechende Endposition des Magazins zubewegt wird. Mit Hilfe des Manipulators ist dann automatisch das scheibenförmige Objekt in der jeweiligen Endposition dem Magazin entnehmbar und an eine weitere Vorrichtung übergebbar. Es ist außerdem vorteilhaft, wenn scheibenförmige Objekte auch mit Hilfe des Manipulators in dem Magazin positionierbar sind. Als weitere Vorrichtung kommen beispielsweise weitere Magazine oder auch im Falle von CDs ein CD-Abspielgerät oder im Falle von scheibenförmigen Objekten mit anderen Funktionen auch andere Vorrichtungen in Frage.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vorrichtung eine Anordnung von mindestens zwei im wesentlichen gleichlangen, parallel ausgerichteten Magazinen aufweist, die mit jeweils zumindest einem sich über die gesamte Länge des Magazins erstreckenden Wendeelement versehen sind, und wenn an beiden Enden der Magazinanordnung zumindest ein Manipulator vorgesehen ist mit wahlweisem Zugriff auf eines der in der jeweiligen Endposition eines der Magazine der Magazinanordnung angeordneten scheibenförmigen Objekte. Eine solche Anordnung stellt eine einfache Erweiterung einer Magaziniervorrichtung dar, wobei die Zugriffszeiten auf ein bestimmtes scheibenförmiges Objekt im Vergleich mit dem Zugriff auf nur eines der Magazine nicht wesentlich länger sind. Dies wurde durch die parallele Anordnung der einzelnen Magazine und dem wahlweisen Zugriff auf eine Endposition eines der beiden Magazine erreicht.

Insbesondere beim Kreisbewegungsbetrieb einer solchen erfindungsgemäßen Magazinanordnung ist es vorteilhaft, wenn die Bewegung des oder der als Übergabemanipulatoren dienenden Manipulatoren mit den Drehbewegungen der Wendeelemente der Magazine der Magazinanordnung gekoppelt sind. Eine Koordinierung der Manipulatorbewegungen sowie der Drehbewegungen der Wendeelemente, d. h. der Transportrichtung und der Transportgeschwindigkeit ist auch mit Hilfe von Sensoren denkbar. In diesem Falle läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach durch Mittel erweitern, mit denen die Drehbewegungen der Wendeelemente der Magazine und/oder die Bewegungen der Manipulatoren steuerbar und/oder programmierbar sind. Mit dem Einsatz von PC-gestützter Steuerung über Datenbanken und mit Hilfe von Netzwerken kann beispielsweise die Direktwahl von bestimmten scheibenförmigen Objekten sowie die Programmierung einer Abfolge von scheibenförmigen Objekten programmiert werden. Insbesondere für Anwendungen im CD-Bereich ist dies besonders vorteilhaft, wenn beispielsweise eine Abfolge von Musiktiteln automatisch aufrufbar ist.

Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren von scheibenförmigen Objekten mit einer Durchgangsöffnung läßt sich der Manipulator auf einfache Weise durch mindestens eine stiftartige, wahlweise aktivierbare Klemmvorrichtung realisieren, die in die Durchgangsöffnung eines scheibenförmigen Objekts eingreift und in aktiviertem Zustand eine Klemmwirkung auf den Randbereich der Durchgangsöffnung ausübt. Zur Verkürzung

der Zugriffszeiten ist es vorteilhaft, wenn beispielsweise der Übergabemanipulator mindestens zwei gegeneinander versetzt angeordnete und bewegbare, stiftartige Klemmvorrichtungen für jeweils ein scheibenförmiges Objekt aufweist. Eine solche stiftartige Klemmvorrichtung wird auf einfache Weise durch einen konischen Stift gebildet und eine diesen umgebende Anordnung von mindestens zwei in ihren Endbereichen hakenförmig ausgebildeten Blattfedern, wobei der konische Stift bezüglich der Blattfederanordnung verschiebbar ist. Dabei werden die Blattfedern je nach Verschiebungsrichtung des konischen Stifts entweder auseinandergedrückt, oder sie nähern sich aufgrund ihrer Rückstellkraft einander an. D. h. durch Betätigen, bzw. durch Verschieben des konischen Stifts bezüglich der Blattfederanordnung kann die Klemmvorrichtung wahlweise aktiviert bzw. deaktiviert werden. Zur Fixierung der relativen Position des Stiftes zur Blattfederanordnung können zusätzliche Mittel, wie beispielsweise entsprechend ausgebildete Manschetten oder Rastmittel, vorgesehen sein.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen.

In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 die Aufsicht auf eine Magazinanordnung,

Fig. 2 die Frontansicht auf die in **Fig. 1** dargestellte Magazinanordnung,

Fig. 3a bis c die schematische Darstellung der Funktionsweise der Manipulatoren und

Fig. 4 eine Ausgestaltung einer stiftartigen Klemmvorrichtung.

In **Fig. 1** sind zwei parallel angeordnete Magazine 2 und 3 in einer Aufsicht dargestellt, wobei diese Magazine 2 und 3 jeweils von einem eigenen oder auch zusammen von einem gemeinsamen Gehäuse umgeben sein können, was hier jedoch der Übersicht halber nicht dargestellt ist. Die Magazine 2 und 3 dieses Ausführungsbeispiels sind punktsymmetrisch zueinander ausgebildet, weshalb im folgenden hauptsächlich nur das Magazin 2 beschrieben ist. In dem Magazin 2 sind Wendeelemente 4, 5 und 6 angeordnet, von denen in der Aufsicht nur das Wendeelement 4 erkennbar ist. Die Wendeelemente 4, 5 und 6 sind durch um ihre Mittelachse drehbar gelagerte Schnecken gebildet, die jeweils eine Folge von gleichförmigen Gangabschnitten 10 aufweisen. In die Gangabschnitte 10 der Schnecken 4, 5 und 6 des Magazins 2 eingreifend sind scheibenförmige Objekte, in diesem Beispiel CDs 1, angeordnet. Das Magazin 3 ist entsprechend mit Schnecken 7, 8 und 9 ausgestattet. Des weiteren sind in der Aufsicht der Magazinanordnung Haltestangen 11 dargestellt, die jeweils parallel zu den Schnecken 4 und 9 in den Magazinen 2 und 3 angeordnet sind. Diese Haltestangen 11 dienen als Führungsmittel für die CDs 1, die durch eine Drehbewegung der Schnecken 4, 5, 6; 7, 8, 9 eines Magazins 2, 3 je nach Drehrichtung innerhalb der Magazine 2, 3 in die durch die Doppelpfeile angedeuteten Richtungen transportiert werden. Bei jeder Umdrehung der Schnecken 4, 5, 6; 7, 8, 9 eines Magazins 2, 3 werden die CDs 1 um eine

Position in die jeweilige Richtung verschoben. Je nach Ausgestaltung der Ganghöhe der Schnecken sowie des Materials und der Oberflächenbeschaffenheit der Schnecken in Verbindung mit der Oberflächenbeschaffenheit der CDs bzw. anderer scheibenförmiger Objekte werden die CDs bzw. die anderen scheibenförmigen Objekte bei der Transportbewegung mitgedreht.

In **Fig. 2** ist die in **Fig. 1** dargestellte Anordnung in einer Frontansicht dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß die CDs eines jeden Magazins 2 und 3 jeweils durch drei, am Umfang der CDs verteilt angreifende Schnecken 4, 5 und 6 sowie 7, 8 und 9 gehalten und transportiert werden. Durch den Pfeil S1 ist angedeutet, daß eine Übergabe der CDs von einem Magazin 2 in das andere Magazin 3 vorgesehen ist, indem jeweils eine CD aus einer Endposition des einen Magazins 2 in die entsprechende Endposition des anderen Magazins 3 übergeben wird. Dazu sind in diesem Ausführungsbeispiel die Haltestangen 11 kürzer ausgebildet als die Schnecken 4, 5, 6; 7, 8, 9 der beiden Magazine 2 und 3, was aus **Fig. 1** ersichtlich ist. Zur Übergabe der CDs 1 ist eine Manipulatorvorrichtung vorgesehen, deren Funktionsweise in den **Fig. 3a bis c** dargestellt ist.

In der linken Spalte der **Fig. 3a bis c** sind jeweils Seitenansichten von Magazinanordnungen 2, 3 mit Manipulatoren M1 und M2 dargestellt. In der rechten Spalte der **Fig. 3a bis c** ist jeweils die entsprechende Frontansicht der Magazinanordnung 2, 3 dargestellt. Der mit M2 bezeichnete Manipulator am einen Ende der Magazinanordnung 2, 3 dient lediglich zur Übergabe der CDs 1 von einem Magazin in das andere Magazin, wodurch eine Art Kreisbewegung der CDs 1 in den beiden Magazinen 2, 3 realisiert wird. Der mit M1 bezeichnete Manipulator dient sowohl zur Übergabe von CDs 1 aus einem Magazin in das andere Magazin als auch zur Entnahme und Übergabe von CDs 1 an weitere Vorrichtungen, wie in diesem Beispiel den Schlitten eines CD-Players P2. Mit dem Pfeil S2 ist der Weg bezeichnet, den eine CD 1 zurücklegt, wenn sie von dem Manipulator M1 erfaßt und an einen CD-Player P2 übergeben wird. Denselben Weg in umgekehrter Richtung beschreibt die CD 1, wenn sie von dem Manipulator M1 aus dem CD-Player P2 entnommen und wieder in eines der Magazine 2 oder 3 eingefügt wird. In der Frontansicht ist dargestellt, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung vorteilhaft in Verbindung mit zwei CD-Playern P1 und P2 verwendet werden kann, die abwechselnd bedient werden.

In **Fig. 4** ist eine Klemmvorrichtung 13 dargestellt, die einen konischen Stift 14 aufweist. Dieser Stift ist von einer Anordnung von Blattfedern 15 umgeben, die in ihren Endbereichen hakenförmig ausgebildet sind. Der Stift 14 ist gegen die Anordnung der Blattfedern 15 verschiebbar, wobei er je nach Verschiebungsrichtung wahlweise die hakenförmigen Endbereiche der Blattfedern 15 auseinanderdrückt oder sich die hakenförmigen Endbereiche der Blattfedern 15 aufgrund der Rückstellkräfte dieser Blattfedern 15 annähern. Die relative Position des konischen Stifts 14 zu den Blattfedern 15 läßt sich durch eine Manschette 16 fixieren. Diese Klemmvorrichtung 13, die einen Bestandteil eines Manipulators bildet, greift in das Durchgangsloch 12 einer CD 1 ein, wird aktiviert, indem die hakenförmigen Endbereiche der Blattfedern 15 durch Verschieben des Stifts 14 auseinandergedrückt werden. Dabei üben die hakenförmigen Endbereiche der Blattfedern 15 eine Klemmwirkung auf den Randbereich der Durchgangsöffnung 12 der CD 1 aus, so daß der Manipulator die CD 1 sicher greifen und transportieren kann. Dazu wird die Klemm-

wirkung bzw. die relative Position des konischen Stiftes 14 zu der Anordnung der Blattfedern 15 durch die Manschette 16 fixiert. Nach dem Transport der CD 1 kann die Klemmwirkung durch nochmaliges Verschieben in entgegengesetzter Richtung des Stiftes 14 bezüglich der Anordnung der Blattfedern 15 wieder gelöst werden. Das Fixieren der relativen Position des Stiftes 14 zu der Anordnung der Blattfedern 15 kann jedoch auch durch entsprechend angeordnete und ausgebildete Rastmittel an dem Stift 14 und den Blattfedern 15 realisiert werden.

Hinsichtlich weiterer in den Figuren nicht gezeigter Merkmale wird auf den allgemeinen Teil der Beschreibung verwiesen.

Abschließend sei hervorgehoben, daß die erfindungsgemäße Lehre nicht auf das voranstehend erörterte Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Die erfindungsgemäße Lehre läßt sich vielmehr auch bei anders ausgestalteten Vorrichtungen je nach Dimensionen und Funktionen der zu magazinierenden und transportierenden runden, scheibenförmigen Objekte realisieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Magazinieren und Transportieren im wesentlichen runder, scheibenförmiger, gleich dimensionierter Objekte (1), insbesondere Compact-Disk-Datenträgern, mit einem mindestens eine Fördereinrichtung aufweisenden Magazin (2, 3), wobei die Fördereinrichtung so angeordnet und dimensioniert ist, daß darauf scheibenförmige Objekte (1) zumindest mit jeweils einem Randabschnitt angeordnet werden können, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Anordnung von mindestens zwei im wesentlichen gleichlangen, parallel ausgerichteten Magazinen (2, 3) vorgesehen ist, daß die Fördereinrichtungen der Magazine (2, 3) sich über die gesamte Länge der Magazine erstrecken, daß an beiden Enden der Magazinanordnung zumindest ein Manipulator (M1, M2) vorgesehen ist, mit wahlweisem Zugriff auf eines der in der jeweiligen Endposition eines der Magazine (2, 3) angeordneten scheibenförmigen Objekte (1), und daß zumindest einer der Manipulatoren einen Übergabemanipulator (M2) bildet, indem er wahlweise einem der mindestens zwei Magazine (2, 3) scheibenförmige Objekte (1) entnimmt und in einem anderen Magazin (2, 3) positioniert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung ein um die Mittelachse drehbar gelagertes, antreibbares Wendelelement (4, 5, 6; 7, 8, 9) mit einer Folge von gleichförmigen Gangabschnitten (10) umfaßt und daß in den Gangabschnitten des Wendelelements (4, 5, 6; 7, 8, 9) jeweils ein scheibenförmiges Objekt (1) zumindest mit einem Randabschnitt angeordnet werden kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ganghöhe des Wendelelements (4, 5, 6; 7, 8, 9) entsprechend der Dicke der scheibenförmigen Objekte (1) so dimensioniert ist, daß das Wendelelement (4, 5, 6; 7, 8, 9) eine Halterung für die scheibenförmigen Objekte (1) bildet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebs- und Drehrichtung und/oder die Drehgeschwindigkeit des Wendelelements (4, 5, 6; 7, 8, 9) wählbar und veränderbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß das Wendelelement (4, 5, 6; 7, 8, 9) durch eine Spirale oder eine Schnecke gebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (2, 3) mehrere an den Randbereichen der scheibenförmigen Objekte um den Umfang verteilt angreifende Wendeelemente (4, 5, 6; 7, 8, 9) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung der Wendeelemente (4, 5, 6; 7, 8, 9) eines der Magazine (2, 3) gekoppelt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß weitere an den Randbereichen der scheibenförmigen Objekte (1) angreifende Stütz- und Führungsmittel vorgesehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stütz- und Führungsmittel als Stangen (11) ausgeführt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Manipulatoren (M1, M2) so angeordnet und ausgestaltet ist, daß die scheibenförmigen Objekte (1) mit Hilfe dieses Manipulators (M1) an eine weitere Vorrichtung (P1, P2) übergebbar und von dort wieder entnehmbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegungen der Wendeelemente (4, 5, 6; 7, 8, 9) der Magazine (2, 3) der Magazinanordnung gekoppelt sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Übergabemanipulators (M2) mit den Drehbewegungen der Wendeelemente (4, 5, 6; 7, 8, 9) der Magazine (2, 3) der Magazinanordnung gekoppelt sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind zum Steuern und/oder Programmieren der Drehbewegungen der Wendeelemente (4, 5, 6; 7, 8, 9) der Magazine und/oder der Bewegungen der Manipulatoren (M1, M2) und/oder der Vorrichtungen (P1, P2).

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie zum Magazinieren und Transportieren eine Durchgangsöffnung (12) aufweisender scheibenförmiger Objekte (1) verwendet wird.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

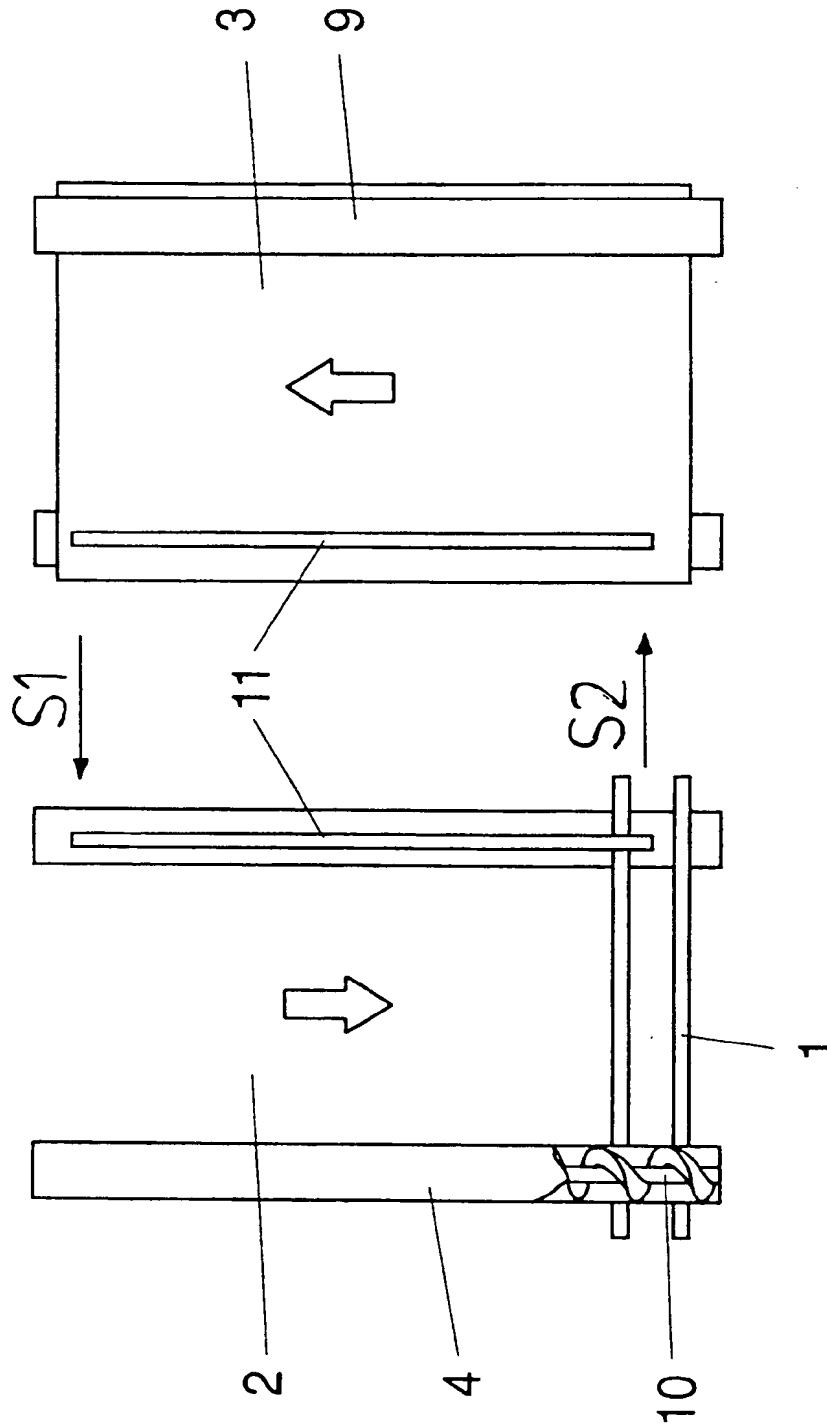


Fig. 1

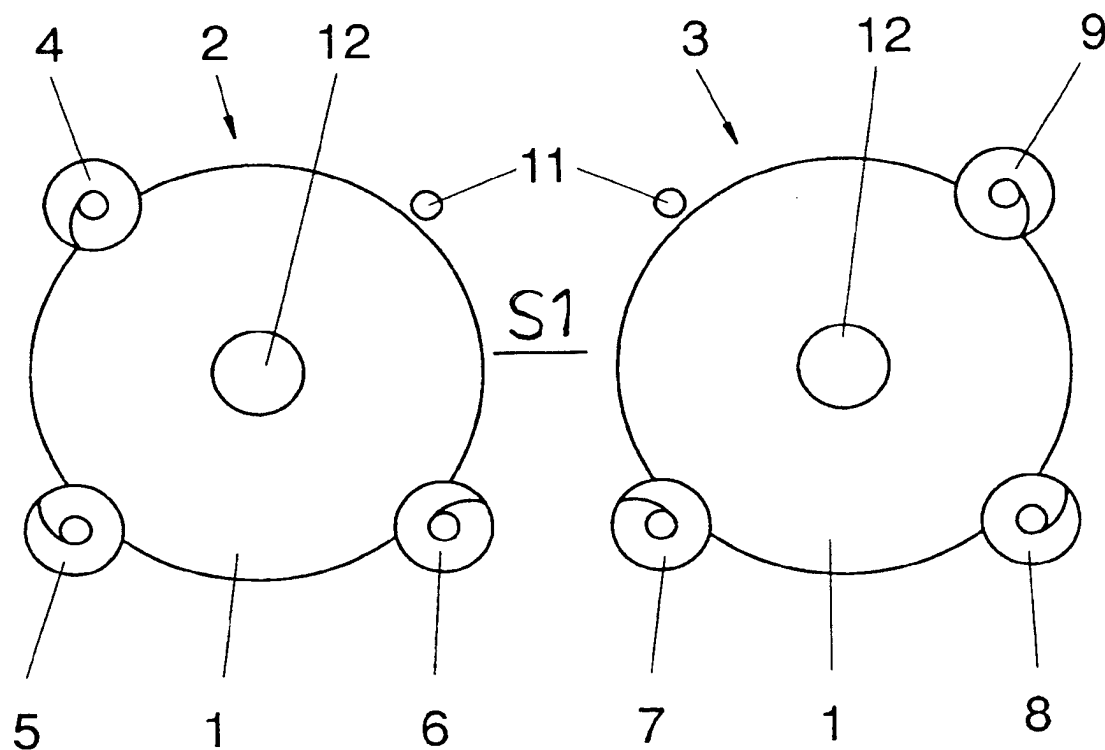


Fig. 2

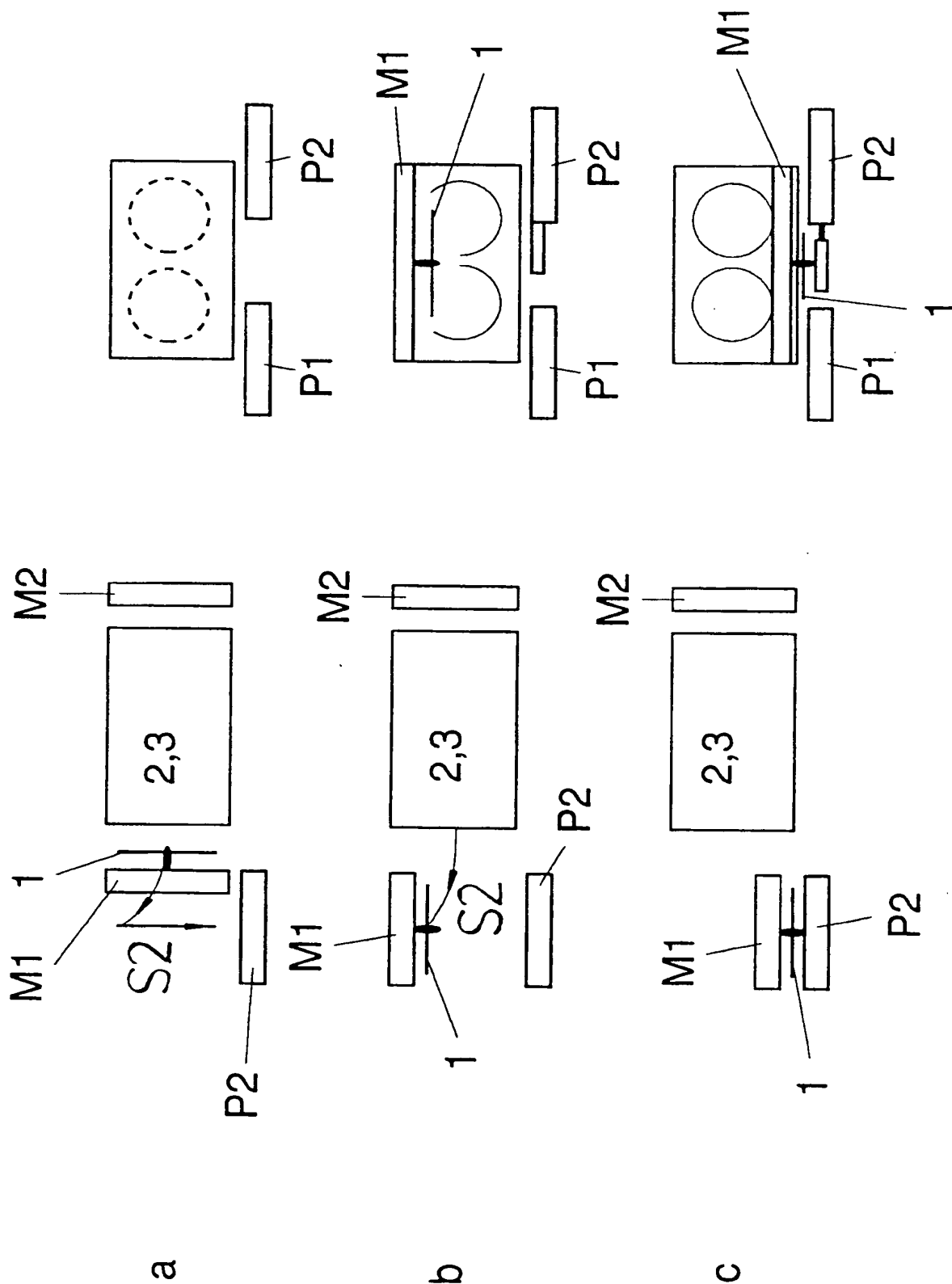


Fig. 3

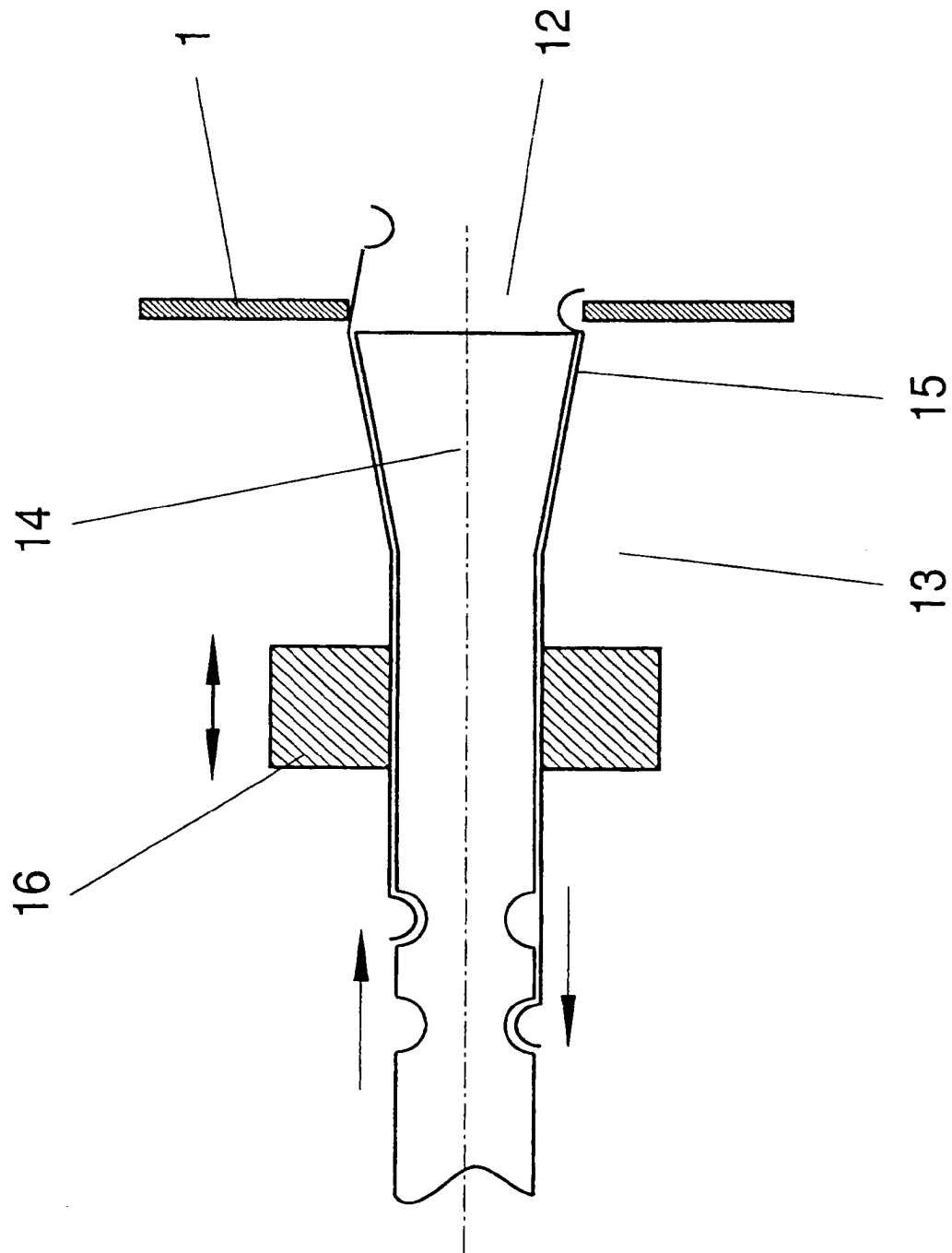


Fig. 4